

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO
CHEFIA DE SUPRIMENTO

CHEFIA DE SUPRIMENTO	EMISSÃO: 15 de maio de 2014 Revisão: 5 de setembro de 2024.
TOLDO MODULAR 5,20 x 5,20 m	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: Nr 54/2024 – C Sup

1 OBJETIVO

Esta Norma fixa as condições mínimas exigíveis para a padronização e recebimento do Toldo Modular 5,20 x 5,20 m do Exército Brasileiro.

2 NORMAS E/OU DOCUMENTOS APLICÁVEIS

Na aplicação desta Especificação Técnica é necessário consultar a relação de normas abaixo, que serão utilizadas na confecção e inspeção do Toldo Modular. **Serão aceitas normas equivalentes ou versões atualizadas desde que compatíveis com as seguir relacionadas.**

AATCC 20 – "Fibers in Textiles: Identification".

AATCC 20A – "Analysis of Textiles: Quantitative".

AATCC 22 – "Water Repellency: Spray Test".

AATCC 153 – Mensuração da Cor em Materiais Têxteis: Instrumental.

ASTM E 30 - Test Methods for Chemical Analysis of Steel, Cast Iron, Open-Hearth Iron, and Wrought Iron (Withdrawn 1995)

ASTM E 350 - Standard Test Methods for Chemical Analysis of Carbon Steel, Low-Alloy Steel, Silicon Electrical Steel, Ingot Iron, and Wrought Iron

ASTM E 415 - Standard Test Method for Analysis of Carbon and Low-Alloy Steel by Spark Atomic Emission Spectrometry.

ASTM E 572 - Standard Test Method for Analysis of Stainless and Alloy Steels by Wavelength Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometry.

ASTM A 663 - Standard Specification for Steel Bars, Carbon, Merchant Quality, Mechanical Properties.

ASTM A 751 - Standard Test Methods, Practices, and Terminology for Chemical Analysis of Steel Products.

O presente documento substitui o Texto Base da Diretoria de Abastecimento - DS/Sec Sup Cl II nº 002 / 2005, revisada em 13 de abril de 2012 – Toldo Modular 5,20 x 5,20 m

---

Palavras-chave: Toldo; modular.

ASTM D 3677 – 10e1 - Análise de Materiais por Espectroscopia de Infravermelho.

ASTM D 6370 (Reapproved 2009) - Análise Composicional de Elastômeros por TGA.

ASTM D 3850 – Análise Composicional por TGA.

ASTM D 2261 – "Standard Test Method for Tearing Strength of Fabrics by the Tongue (Single Rip) Procedure (Constant-Rate-of-Extension Tensile Testing Machine)".

ASTM D 4966 – Standard Test Method for Abrasion Resistance of Textile Fabrics (Martindale Abrasion Tester Method).

ASTM D 2060 – Determinação das medidas de zíperes

ASTM D 5035 - Standard Test Method for Breaking Force and Elongation of Textile Fabrics (Strip Method)

Especificação Técnica Nr 82 - D Abst – Embalagem de Material de Intendência

ISO 105 B02 - Têxteis - Ensaios de solidez da cor - Parte B02: Solidez da cor à luz artificial: Ensaio da lâmpada de desbotamento de arco de xenônio.

ISO 105 X12 – Têxteis - Ensaios de solidez da cor - Parte X12: Solidez à fricção.

ISO 105 C06 – Materiais Têxteis — Determinação da solidez da cor à Lavagem – Método Acelerado.

ISO 105 E04 - Têxteis - Ensaios de solidez da cor - Parte E04: Solidez da cor ao suor.

NBR 5426 – Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos.

NBR 10588 – Materiais Têxteis - Determinação do Número de Fios de Tecidos Planos.

NBR 10591 – Materiais Têxteis - Determinação da Gramatura de Tecidos.

NBR 11912 – Materiais Têxteis – Determinação da Resistência à Tração e Alongamento de Tecidos Planos (tira).

NBR 12071 - Artigos confeccionados para vestuário - Determinação das dimensões.

NBR 12546 – Materiais Têxteis - Ligamentos Fundamentais de Tecidos Planos - Terminologia.

NBR 12996 – Materiais têxteis - Determinação dos ligamentos fundamentais de tecidos planos - Método de ensaio

NBR 13213 - Linha de costura - Determinação do número da etiqueta.

NBR 13214 – Materiais têxteis - Determinação do título de fios - Método de ensaio.

NBR 13216 – Materiais têxteis - Determinação do título de fios em amostras de comprimento reduzido.

NBR 13371 – Materiais têxteis - Determinação da espessura.

NBR 14581 – Determinação da resistência à abrasão (Martindale).

NBR 16137 – Ensaios não destrutivos — Teste por pontos — Identificação de materiais - Infravermelho, Emissão Ótica ou Similar.

NM ISO 758 - Têxteis - Códigos de cuidado usando símbolos.

NM ISO 3758 – Têxteis – Códigos de cuidados usando símbolos.

3 CONDIÇÕES GERAIS

3.1 Amostragem

A amostragem deve observar a Norma **NBR 5426** nas condições constantes da tabela 1.

Tabela 1 - Plano de Amostragem para Ensaios Destrutivos (NQA 2,5%)

LOTE	PLANO DE AMOSTRAGEM	INSPEÇÃO ESPECIAL	
De fabricação	Simples	REGIME	NÍVEL
		Normal	S-2

3.2 Inspeção visual e Metrológica

Para os valores dimensionais lineares que não tiverem suas tolerâncias pré-definidas na presente especificação, admite-se as tolerâncias constantes da tabela 2.

Tabela 2 - Tolerâncias de medidas

INTERVALOS DE MEDIDAS (em mm)		TOLERÂNCIAS
DE	A	
0,1	0,4	± 0,05
0,5	1	± 0,1
1,1	1,5	± 0,2
1,6	2,5	± 0,3
2,6	5	± 0,5
5,1	7	± 1
7,1	25	± 2
25,1	70	± 3
70,1	150	± 4
150,1	250	± 5
250,1	1000	± 10
Acima de 1000,1		± 20

3.3 Controle de qualidade

3.3.1 Condições de fabricação

a) Responsabilidade pela Fabricação - O fabricante é o responsável pela produção do artigo, de acordo com as características estabelecidas na presente Especificação. A presença do fiscal militar ou agente técnico credenciado nas instalações de fabricação não exime o fabricante da responsabilidade pela produção do artigo.

b) Processos de Fabricação - Os processos de fabricação, embora sejam da escolha do fabricante, condicionados pela natureza dos equipamentos disponíveis, devem assegurar ao artigo a conformidade com os requisitos desta Especificação.

c) Garantia da qualidade - O fabricante deve garantir a qualidade do artigo mediante o controle de qualidade das matérias-primas e do produto acabado, em todo o processo de fabricação, segundo um plano de controle sistemático o qual deve ser dado conhecimento ao fiscal militar ou agente técnico credenciado.

3.3.2 Fiscalização

a) O Exército se reserva o direito de, sempre que julgar necessário, verificar por meio do fiscal militar ou agente técnico credenciado, se as prescrições da presente Especificação estão sendo cumpridas pelo fabricante. Para tal, o fabricante deve garantir, ao fiscal militar ou agente técnico

credenciado, livre acesso às dependências pertinentes da fábrica, bem como, apresentar toda a documentação relativa à aceitação da matéria-prima utilizada na fabricação do produto.

b) Por ocasião da inspeção, o fabricante deve fornecer, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, um certificado onde conste que o produto foi fabricado e controlado de acordo com as prescrições desta Especificação, e que a matéria-prima utilizada na sua fabricação e embalagem foi aceita em obediência às normas específicas.

c) O fabricante deve colocar à disposição do fiscal militar ou agente técnico o seguinte: os aparelhos de controle, os instrumentos e os auxiliares necessários à inspeção.

3.4 Acondicionamento/ Embalagem

Devem estar de acordo com as Normas Técnicas para Embalagem de Material de Intendência em vigor.

4 CARACTERÍSTICAS GERAIS

4.1 Toldo

4.1.1 Confeccionado de tecido de poliéster, impermeabilizado com resina acrílica, com aplicação de hidrorepelente, medindo 5,20 x 5,20 m (Figura 1), na cor verde-oliva, conforme PANTONE 19-0419 TCX.

4.1.2 Suas laterais e suas medianas são reforçadas por correias de poliamida, de 50 mm de largura, na cor verde-oliva, devendo ultrapassar as bordas em 350 mm (Figura 1).

4.1.3 Nas extremidades dessas correias devem ser confeccionadas alças de 100 mm de abertura, por onde passarão os cordéis para esticar o toldo quando armado (Figura 2).

4.1.4 Sobre as correias de 50 mm são aplicadas fivelas para permitir, juntamente com o zíper e o fecho de contato, a modulação do toldo (Figura 2).

4.1.5 São aplicados sobre as correias de reforço das extremidades, de cada lado do toldo, 3 (três) ilhoses de latão polido, sendo um em cada ponta e um ao centro, totalizando 8 (oito) ilhoses (Figura 3).

4.1.6 Próximo a posição dos ilhoses, na parte inferior do teto, deverá possuir sistema de correias de poliamida e passador duplo, ou outro sistema equivalente, permitindo a fixação do tecido do teto na fivela para passagem do tirante do mastro superior, a fim de fixar o teto na estrutura metálica.

4.1.7 Nas laterais são aplicados, ainda, um fecho ecler e uma das partes do fecho de contato, macho ou fêmea, usando como base as correias de reforço (Figura 1).

4.1.8 Em duas laterais, o fecho ecler e o fecho de contato devem ser aplicados na face superior do toldo e nesta ordem (Figura 2). Nas outras duas laterais, o fecho ecler e fecho de contato devem ser aplicados na face inferior do toldo, invertendo a posição de fixação dos mesmos (Figura 3). A fixação correta do fecho ecler e do fecho de contato, nas laterais do toldo, possibilita a modulação em qualquer um de seus lados (Figuras 5, 6 e 7).

4.1.9 As costuras de junção dos tecidos devem ser feitas com máquina de duas agulhas e linha 100% poliamida, com os tecidos transpassados e dobrados nas margens de ambas as peças (Figura 4).

4.1.10 Sobre as costuras lado interno será aplicada uma fita de vedação do tipo colagem por polimerização a quente, para impermeabilização.

4.1.11 As correias de 50 mm devem ser aplicadas à lona por meio de máquina de uma agulha ponto fixo, com linha 100% poliamida.

4.1.12 O material deverá vir acompanhado de seu manual de instruções, com instruções detalhadas para a montagem e manutenção do produto.

4.2 Mastro Regulável

4.2.1 Seus mastros, em números de 8 (oito), reguláveis em altura por um pino com trava, são formados por duas seções, superior e inferior, confeccionadas de aço SAE 1020 galvanizado (Figura 8).

4.2.2 O pino com trava, confeccionado em aço, tem por finalidade possibilitar a regulagem dos mastros em altura (Figura 9).

4.2.3 A seção inferior deve possuir 1.700 mm de comprimento, 38,50 mm de diâmetro externo e 1,5 mm de espessura, tendo na extremidade inferior uma sapata de PVC, tipo luva, na cor preta, com 30 mm de altura (Figura 10).

4.2.4 A seção superior deve possuir 1.700 mm de comprimento, 35 mm de diâmetro externo e 15 mm de espessura, e ter a sua extremidade superior um espigão com bucha (Figura 11). Próximo ao espigão com bucha deverá existir uma fivela para passagem do tirante de fixação do toldo, cujas dimensões se encontram na figura 11.

4.3 Fivela

Confeccionada de 100% poliamida, na cor preta, pelo processo de moldagem por injeção, tendo por finalidade fixar as sobras livres da correia de 50 mm, permitindo, desta forma, a modulação do toldo (Figura 12).

4.4 Passador/Regulador

Confeccionado de 100% poliamida, na cor preta, pelo processo de moldagem por injeção, tendo por finalidade ajustar as correias de fechamento da bolsa de transporte (Figura 13).

4.5 Acessórios

O toldo modular possui os seguintes acessórios:

- 01 (uma) bolsa de transporte.
- 14 (quatorze) estacas cantoneira.
- 14 (quatorze) cordéis com esticadores tipo osso; e
- 01(uma) marreta de 1Kg.

4.6 Bolsa de Transporte

No formato de um paralelogramo confeccionada de poliamida do tipo "CORDURA" 500, na cor verde oliva (Tabela 4), com fechamento por meio de fecho de contato e correias com passador/regulador, tendo, ainda, 4 (quatro) alças para facilitar o transporte (Figura 14).

4.7 Estaca Cantoneira

Fabricada de aço SAE 1020 galvanizado (Figura 15).

4.8 Esticador em forma de osso

Fabricado em 100% poliamida na cor preta (Figura 16).

5 DESENHO TÉCNICO

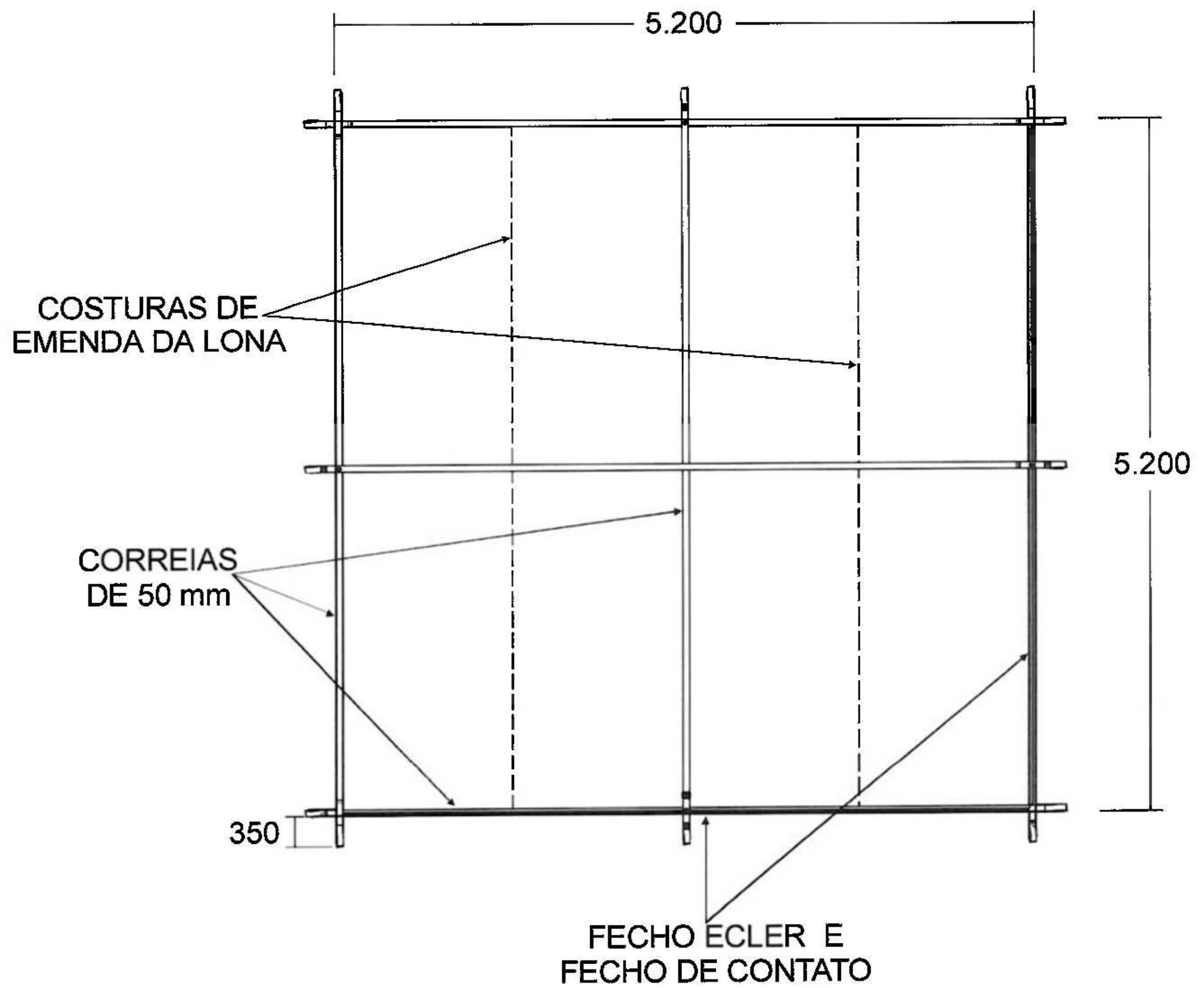


Figura 1 – Toldo modular (medidas em mm)

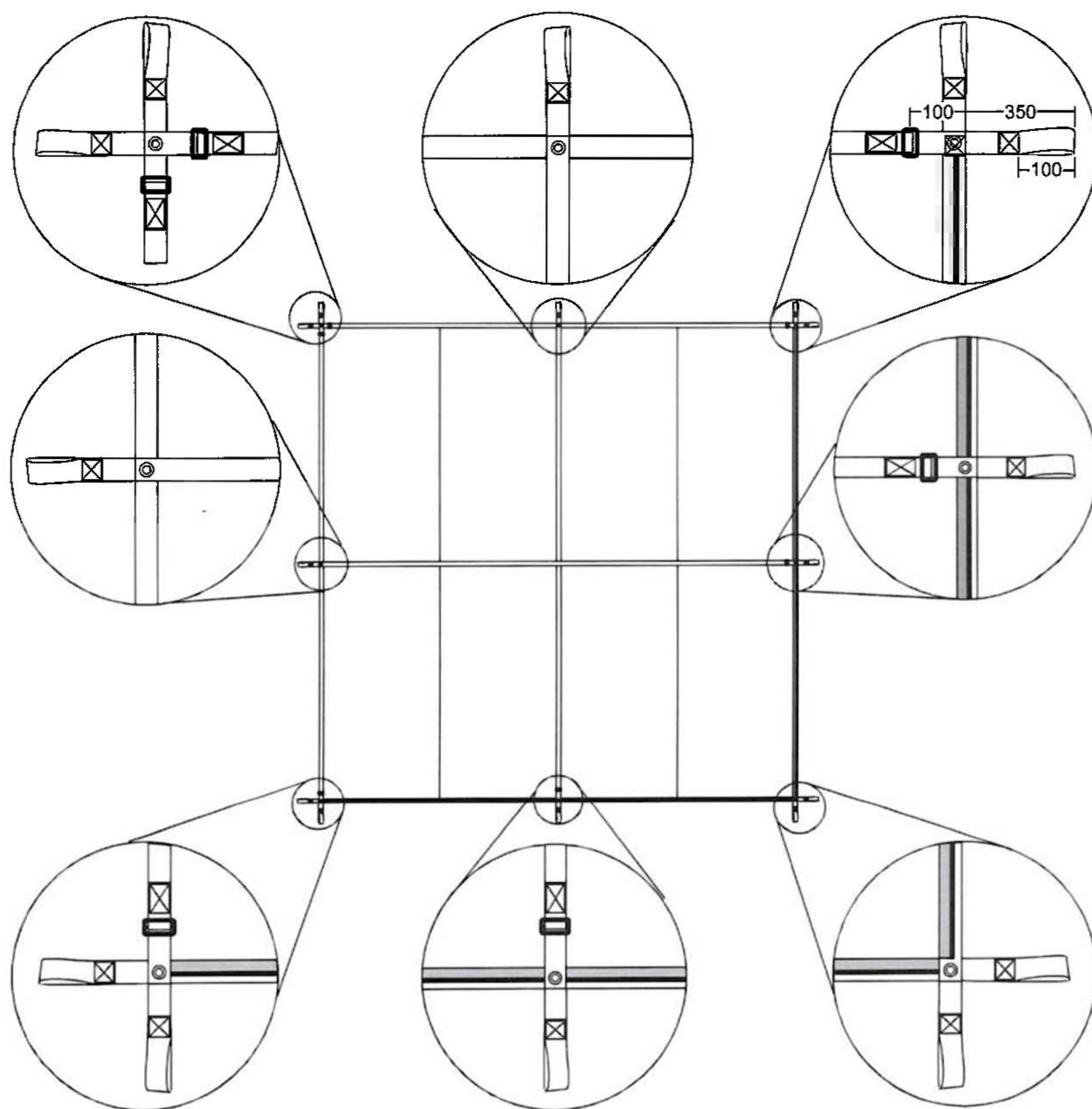


Figura 2 - Vista de detalhes da face superior do toldo (medidas em mm)

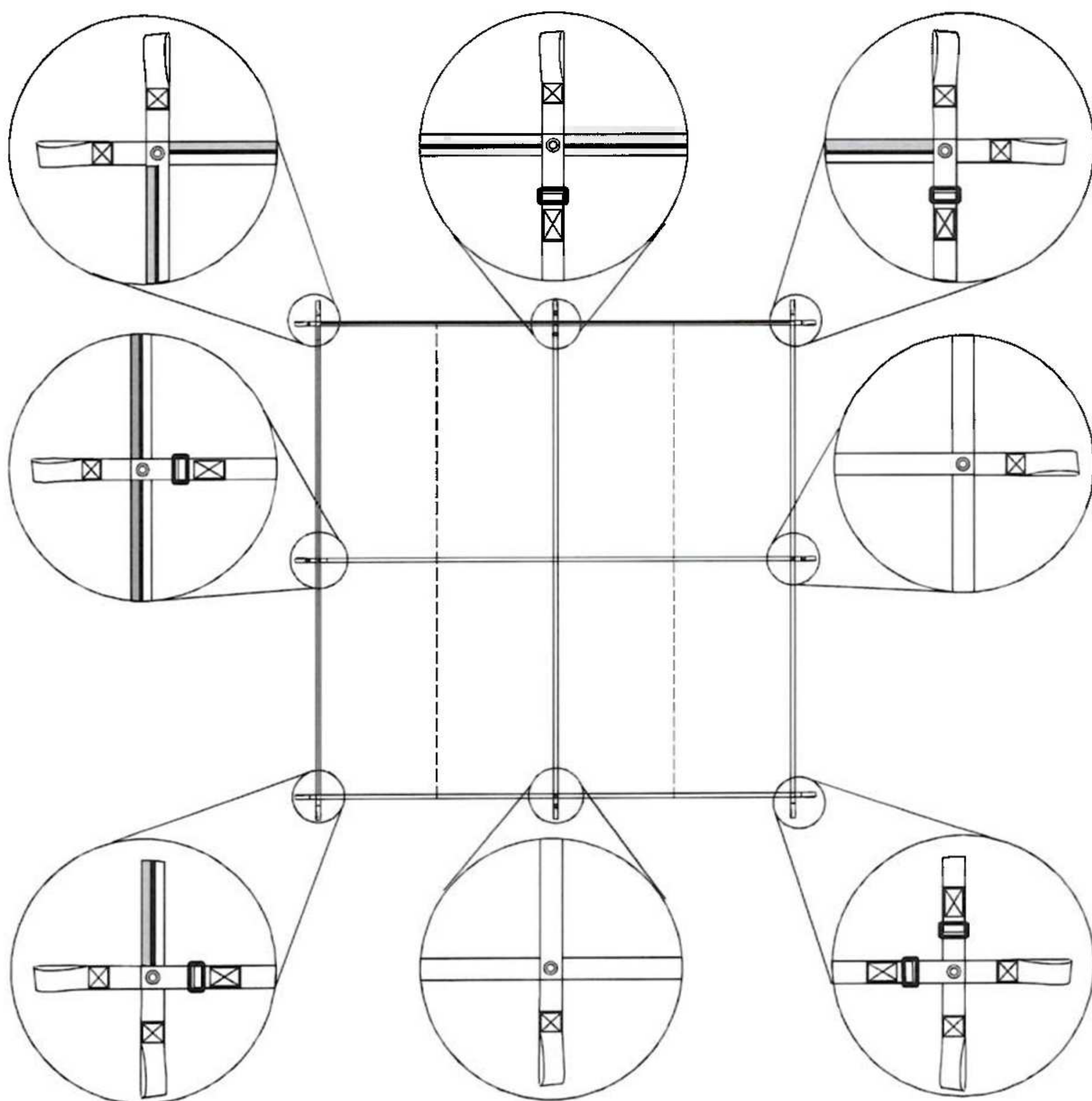


Figura 3 - Vista de detalhes da face inferior do toldo

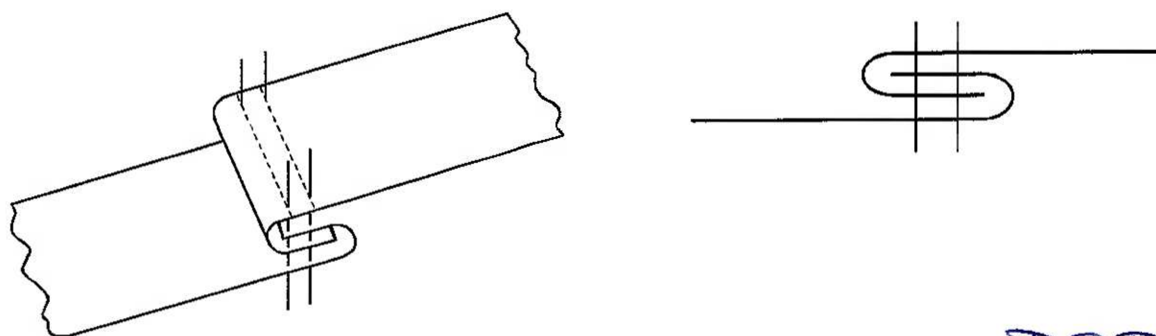


Figura 4 - Tipo de costura de junção das lonas

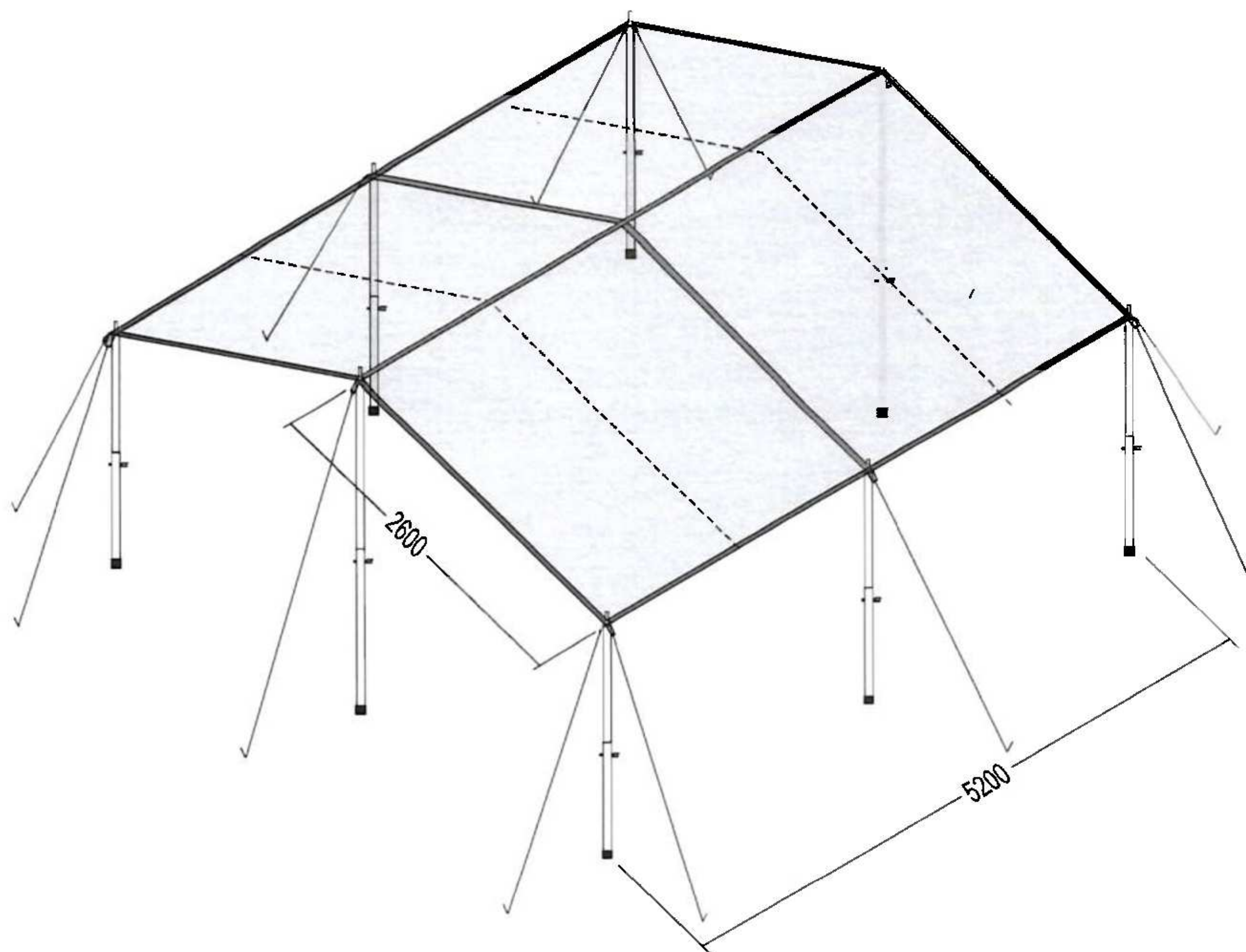


Figura 5 - Vista do toldo modular montado (medidas em mm)

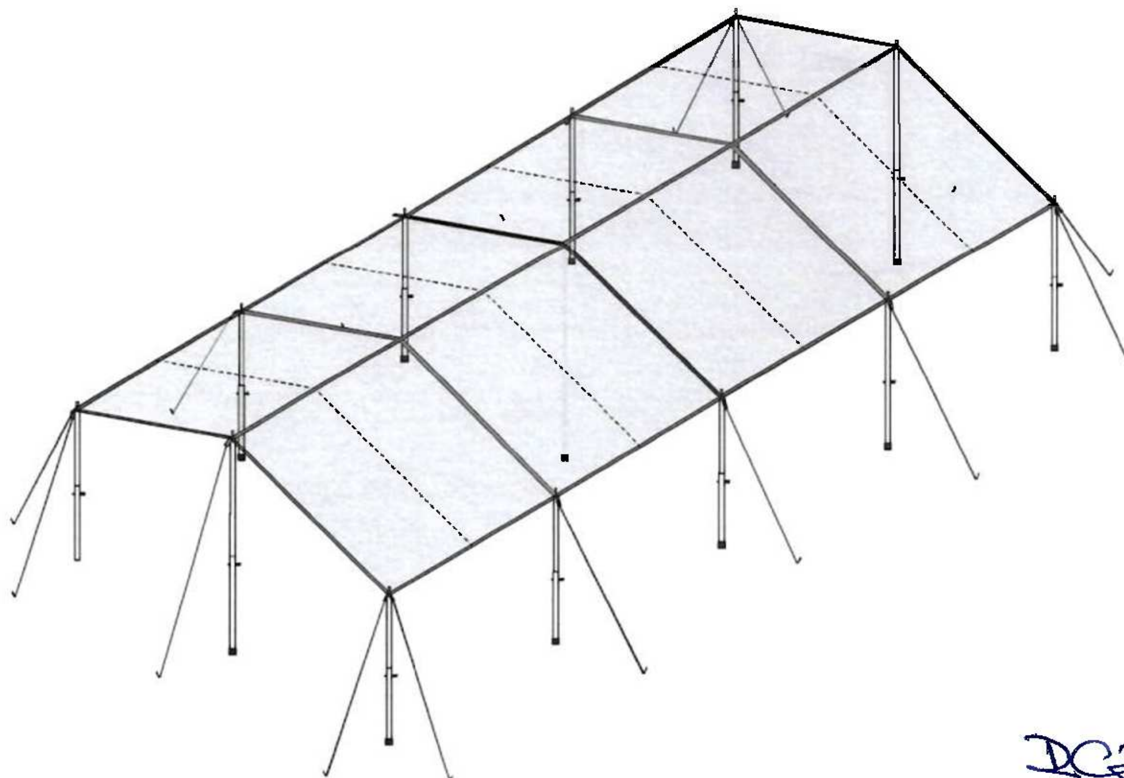


Figura 6 - Vista da modulação do toldo no comprimento

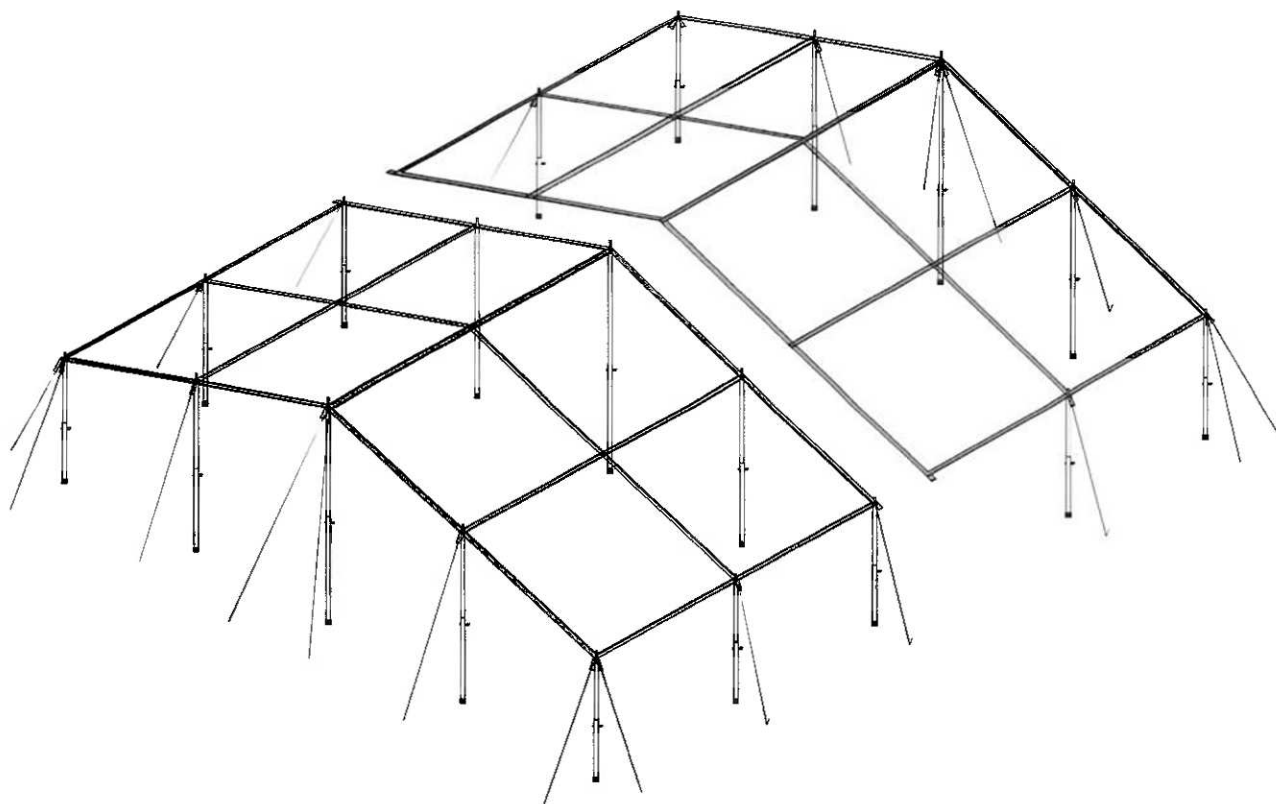


Figura 7 - Vista da modulação do toldo na largura

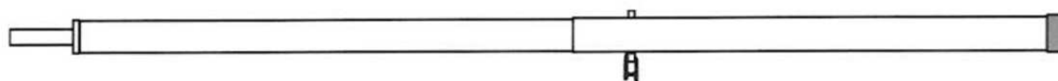


Figura 8 - Vista do mastro regulável

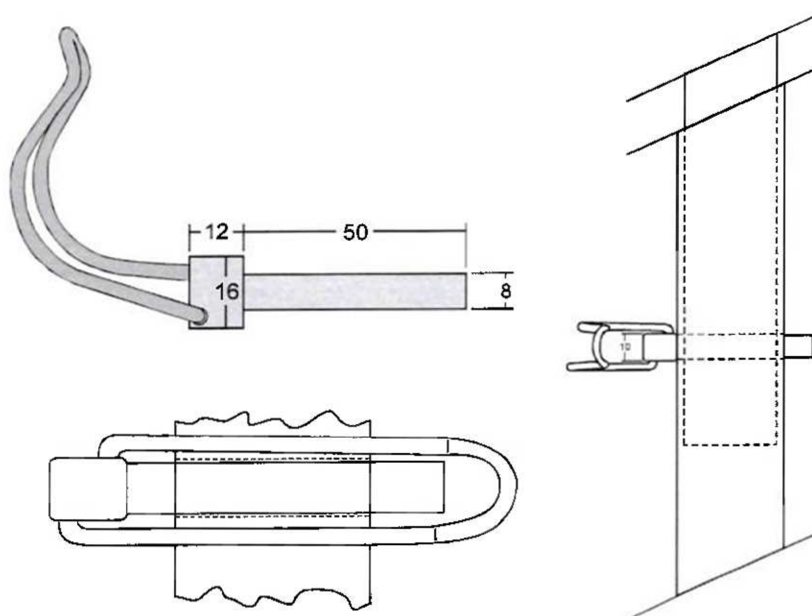


Figura 9 - Vista do pino trava (medidas em mm)



Figura 10 - Vista da seção inferior do mastro regulável (medidas em mm)

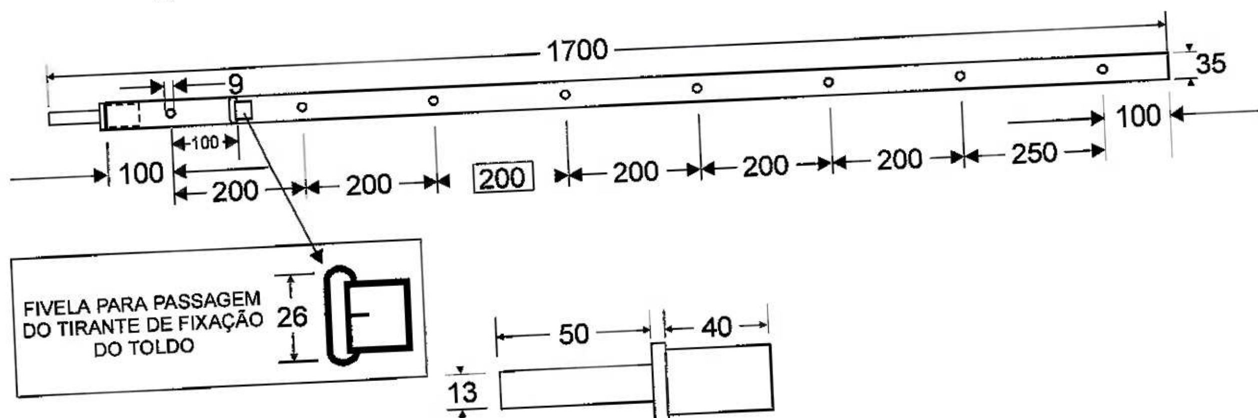


Figura 11 - Seção superior do mastro (medidas em mm)

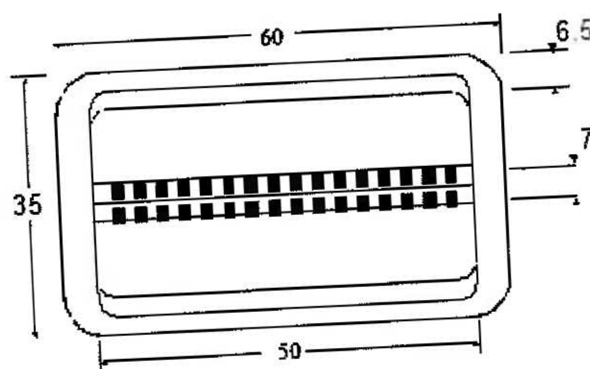


Figura 12 - Fivela (medidas em mm)

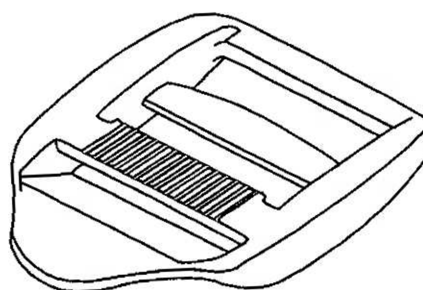


Figura 13 - Passador/regulador

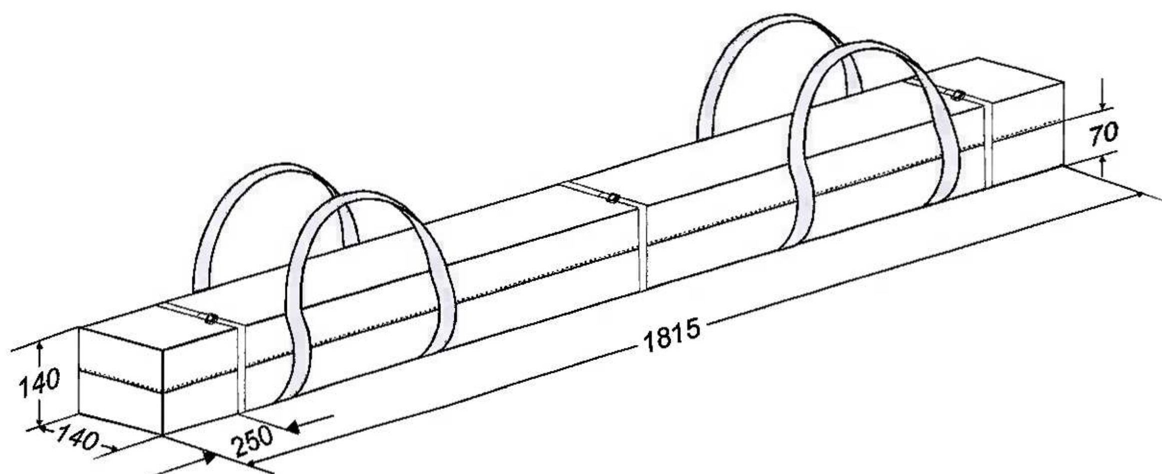


Figura 14 - Bolsa de transporte (medidas em mm)

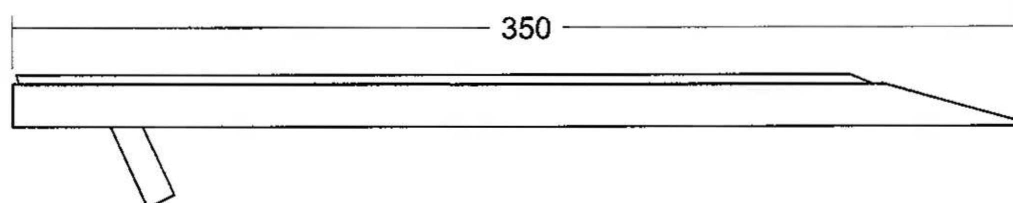


Figura 15 - Estaca cantoneira (medidas em mm)

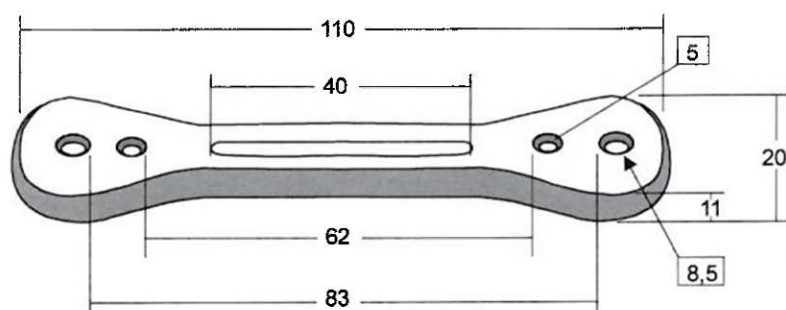


Figura 16 - Esticador de cordéis (medidas em mm)

6 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

6.1 Tecido da Cobertura (Teto)

Tabela 3 – Características do tecido da cobertura do toldo

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	AATCC 20 e AATCC 20A	100% Poliéster	-----
Estrutura	NBR 12996	Tela 1 X 1	-----
Gramatura	NBR 10591	230 g/m²	Mínimo
Densidade	NBR 10588	Urdume: 15 fios /cm. Trama: 15 fios / cm	± 2
Título do fio	NBR 13216	1.100 dtex	± 10%
Espessura	NBR 13371	0,30 mm	Mínimo

Resistência à tração	NBR 11912	Urdume: 2.000 N Trama: 2.000 N	Mínimo
Resistência ao rasgo	ASTM D 2261	Urdume e trama: 100 N	Mínimo
Resistência à abrasão	ASTM D 4966	2.500 ciclos (aparelho Martindale com lixa 400)	Mínimo
Solidez da cor à luz	ISO 105-B02 (40h)	4-5	Mínimo
Repelência à água	AATCC 22	100	-----
Cor	Inspeção Visual	Verde oliva (PANTONE 19-0419 TCX)	-----

6.2 Tecido da Bolsa de Transporte

Tabela 4 – Características do tecido de poliamida Tipo "CORDURA" 500 Denier

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	AATCC 20 e AATCC 20A	100% Poliamida	-----
Estrutura	NBR 12996	Tela 1 X 1	-----
Gramatura	NBR 10591	218 g/m^2	Mínimo
Título do fio	NBR 13216	500 denier	± 10%
Densidade	NBR 10588	Urdume: 20 fios /cm. Trama: 14 fios / cm	± 2
Resistência à ruptura	ASTM 5035	Urdume: 30 Kgf/cm Trama: 22 Kgf/cm	Mínimo
Resistência à abrasão	ASTM D 4966	1.600 ciclos (aparelho Martindale com lixa 400)	Mínimo
Cor	Inspeção Visual	Verde oliva	-----

6.3 Mastro Regulável

Tabela 5 – Características do mastro regulável

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	ASTM A 751 ou ASTM E 415 ou ASTM E 350 ou ASTM E 30 ou ASTM E 572 ou ASTM A 663	Aço SAE 1020 galvanizado	-----
Medidas	Conferência de medidas	Seção inferior: 1.700 mm Diâmetro externo da seção inferior: 38,50 mm Espessura da Seção Inferior: 1,5 mm Seção superior: 1.700 mm Diâmetro externo da seção superior: 35,0 mm Espessura da Seção Superior: 1,5 mm	Tabela 2

6.4 Estaca Cantoneira

Tabela 6 – Características da estaca cantoneira

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	ASTM A 751 ou ASTM E 415 ou ASTM E 350 ou ASTM E 30 ou ASTM E 572 ou ASTM A 663	Aço SAE 1020 galvanizado	Tabela 2
Medidas	Conferência de medidas	Comprimento: 350 mm Espessura: 3 mm Largura: 25 mm	Tabela 2
Peso	Conferência de medidas	Peso: 380 g	±10%

6.5 Cordel

Tabela 7 – Características do cordel

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	AATCC 20 e AATCC 20A	100% poliamida	-----
Armação	Inspeção visual	Luva trançada com três cabos internos	-----
Gramatura linear	NBR 10591	17 g/m	Mínimo
Cor	Inspeção visual	Verde oliva	-----
Medidas	Conferência de medidas	Comprimento: 4.000 mm Diâmetro: 8 mm	Tabela 2

7 AVIAMENTOS

Tabela 8 – Características do ilhós nº 5

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	ASTM A 751 ou ASTM E 415 ou ASTM E 350 ou ASTM E 30 ou ASTM E 572 ou ASTM A 663	Liga de Cobre - Latão	-----
Medidas	Conferência de medidas	Diâmetro externo: 30mm. Diâmetro interno: 19mm. Altura: 4mm	Tabela 2

Zíper grosso de poliacetal com dentes injetados nos cadarços, constituído de cursor, cremalheira e cadarço, tudo na cor verde oliva. O cursor deverá ser destacável, de travamento automático e esmaltado na cor verde oliva.

Tabela 9 – Características do fecho ecler

Característica	Especificação
Tipo	Plástico injetado
Cremalheira	Poliacetal
Cursor	Metálico
Terminais Superiores e Inferiores	Poliacetal

Dimensões	Largura total: 32 mm Largura da cremalheira: 7 a 8 mm Espessura da cremalheira: mínimo 2,5 mm
Cor	Verde oliva

Tabela 10 – Características da correia de 50 mm

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	AATCC 20 e AATCC 20A	100% poliamida	-----
Estrutura	NBR 12996	Tela em V	-----
Título do Fio	NBR 13216	940/140 dtex	± 10%
Espessura	NBR 13371	1,4 mm	Tabela 2
Largura	NBR 12071	50 mm	Tabela 2
Cor	Inspeção visual	Verde oliva	-----

Tabela 11 – Características da correia de 25 mm

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	AATCC 20 e AATCC 20A	100% poliamida	-----
Estrutura	NBR 12996	Tela	-----
Título do Fio	NBR 13216	940/140 dtex	± 10%
Espessura	NBR 13371	1 mm	Tabela 2
Largura	NBR 12071	25 mm	Tabela 2
Cor	Inspeção visual	Verde oliva	-----

Tabela 12 – Características do fecho de contato

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Tipo	Inspeção visual	Gancho (macho) e pêlo (fêmea)	-----
Largura	NBR 12071	25 mm	Tabela 2
Cor	Inspeção visual	Verde oliva	-----

Tabela 13 – Características do esticador de cordéis

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	NBR 16137 ASTM D3677 ASTM D6370 ASTM D 3850	100% Poliamida	-----
Medidas	Conferência de medidas	Comprimento total: 110 mm Espessura: 11 mm Diâmetro dos furos maiores: 8,5 mm Diâmetro dos furos menores: 5 mm Distância entre os furos maiores: 83 mm Distância entre os furos menores: 62 mm	Tabela 2
Cor	Inspeção visual	Preta	-----

Tabela 14 – Características da fivela

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	NBR 16137 ASTM D3677 ASTM D6370 ASTM D 3850	100% Poliamida	-----

Medidas	Conferência de medidas	Largura dos passadores: 50 mm Largura total da peça: 60 mm Comprimento total da peça: 35 mm	Tabela 2
Cor	Inspeção visual	Preta	-----

Tabela 15 – Características do passador

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	NBR 16137 ASTM D3677 ASTM D6370 ASTM D 3850	100% Poliamida	-----
Medidas	Conferência de medidas	Largura dos passadores: 25 mm	Tabela 2
Cor	Inspeção visual	Preta	-----

Tabela 16 – Características da sapata

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	NBR 16137 ASTM D3677 ASTM D6370 ASTM D 3850	PVC	-----
Cor	Inspeção visual	Preta	-----

Tabela 17 – Características da linha de costura

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	AATCC 20 e AATCC 20A	100% Poliamida	-----
Tipo e Título do fio	NBR 13213 e NBR 13214	Multifilamento torcido e retorcido Nº 40 - 750/3 dtex	-----
Cor	Inspeção visual	Verde oliva	-----

8 IDENTIFICAÇÃO

8.1 Etiqueta em tecido branco, com, no mínimo, as informações da Figura 17. **NÃO SERÁ ACEITO O MATERIAL SEM A ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO OU COM AUSÊNCIAS OU INCORREÇÕES DAS INFORMAÇÕES PREVISTAS NA MESMA.**

Item **Razão Social** **CNPJ** **Nacionalidade da Indústria** **Contrato Nr/ Ano** **Lote** **Semestre/Ano de Fabricação** **NSN** **EXÉRCITO BRASILEIRO** **VENDA PROIBIDA**

Fig. 17 – Etiqueta de Identificação

8.2 Etiqueta confeccionada em tecido branco, contendo instruções para a lavagem e manutenção da peça, devendo ser fixada, em caráter permanente e indelével, sob a bainha de cada um dos lados do toldo.

8.3 Nato Stock Number (NSN)

O NSN do toldo modular, para informação na etiqueta, é o seguinte:

- Toldo Modular – **8340 19 0072681**

9 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Brasília, 5 de setembro de 2024. **MARCO POLO AGRA STAMATO DOS SANTOS – Cap QEM** **Adj da SCCE/D Abst**	Brasília, 5 de setembro de 2024. **FABIANO ANDERSON ARGOLO DAS NEVES – Maj QEM** **Adj da SCCE/D Abst**

10 ATO DE APROVAÇÃO

Aprovo as atualizações da Especificação Nr 54/2024 – Toldo Modular 5,20 x 5,20 m.

ATO DE APROVAÇÃO Especificação Nr 54/2024 – Toldo Modular 5,20 x 5,20 m.	
Brasília, 5 de setembro de 2024. **JOSÉ MAURÍCIO L. MARTINS DE SÁ – Cel QEM/FC R/1** **Revisor Técnico**	Brasília, 5 de setembro de 2024. **Gen Bda RENATO CALDEIRA IGREJA** **Chefe de Suprimento**